

Benzin in Reinigungsanstalten, von Lösungsmitteln in der Herstellung von Films und künstlicher Seide, von Terpentin und anderen Lösungsmitteln in der Fabrikation von Lacken und Farben, von Benzin bei der Öldestillation und aus Naturgas sowie von Ölbrunnen und Öllagerbehältern, von Benzol und Toluol usw., von Koksöfen mit Gewinnung der Nebenprodukte, von Alkohol aus den Abgasen der Gärung, von Benzin aus den Abgasen von Ölschieferretorten, von schwefliger Säure aus Schlachtföfen- und Röstgasen, von nitrosen Gasen der Nitrier- und Kammeranlagen sowie der nach dem Lichtbogenverfahren arbeitenden Salpetersäureverfahren, schließlich die Entfernung der Feuchtigkeit aus dem Gebläsewind, Kontrolle der Feuchtigkeit in der Luft in öffentlichen Gebäuden und industriellen Anlagen, z. B. in Spinnereien und Buntdruckereien, die Reinigung von Kohlen- säure für kohlenensäurehaltige Getränke, die Herstellung von wasser- freier flüssiger schwefliger Säure, die Erzeugung von Eis und Kälte nach dem Silica Gel-Verfahren.

2. Für das Raffinieren von Flüssigkeiten.

Benzin, Leuchtöl, Transformatorenöl, Schmieröl und Paraffin aus Petroleum; Benzol und Toluol aus Mineralölen; Benzin, Leuchtöl, Schmierölen und Paraffin aus Ölschiefer; pflanzlichen Ölen, wie Baumwoll- und Erdnußöl, Terpentin, Soyabohnen- und Maisöl sowie Fischöle (Lebertran).

3. Für katalytische Zwecke.

Als Träger für Kontaksubstanzen bei der Erzeugung von Schwefelsäure, Hydrierung von vegetabilischen Ölen, Gewinnung von Äthylen und der Oxydation von Ammoniak.

Wir haben eine Gefrieranlage nach dem Silica Gel-Verfahren auf einer Yacht eingebaut, die seit einigen Monaten zufriedenstellend arbeitet. Unsere Ingenieure haben neben gewerblichen Gefrieranlagen auch eine solche für Haushaltungen entworfen, die billig in der Anschaffung und im Betrieb ist, ohne alle Chemikalien und ohne bewegliche Teile arbeitet, keinen Kraftantrieb erfordert und so klein ist, daß sie in den Eisbehälter jedes Eisschranks eingebaut werden kann.

Silica Gel bietet selbst unseren Sachverständigen dauernd Überraschungen. Wir haben z. B. vor kurzem einer Tochtergesellschaft, The Silica Gel Products Corporation, das Recht erteilt, Silica Gel für Toilettenpulver und verwandte Zwecke zu verwerten.

Beim Gebrauch des Puders durch das Publikum stellt sich nun heraus, daß es anscheinend unerwartete medizinische Vorzüge hat, so daß es wahrscheinlich auf pharmazeutischen Gebieten ein weites Feld der Anwendung finden wird. Unsere Gesellschaft hält es daher nicht nur für wünschenswert, sondern für notwendig, gewisse Gebiete Tochtergesellschaften zur Bearbeitung zu übertragen, und Verhandlungen hierfür sind schon eingeleitet.

Eine Gruppe hervorragender britischer Industrieller hat sich erbaten, £ 300 000 in einer Silica Gel-Tochtergesellschaft anzulegen, welche die ausschließlichen europäischen Rechte auf Silica Gel mit Ausnahme der Ölraffination und der Herstellung von Toilettenpulver gegen Zahlung von £ 150 000 erwerben soll. Mit der Royal Dutch Shell-Gruppe haben wir Verträge abgeschlossen für ein Zusammenarbeiten in der Ölraffination auf der ganzen Erde, und diese Gruppe ist an 125 Gesellschaften interessiert, deren Kapital über eine Milliarde Dollars beträgt. In dieser Industrie berechnen wir eine Abgabe für jedes durch eine automatische Wage gewogene Pfund Silica Gel, das durch den Raffinierbetrieb hindurchgeht; und diese Abgabe beträgt etwa 8–10 Cents pro Faß Öl.

Wir erwarten, daß schließlich das gesamte oder wenigstens ein sehr großer Anteil des Rohöls nach unserem Verfahren raffiniert werden wird, da es nicht nur große Ersparnisse, sondern auch ein besseres Erzeugnis als die mit Chemikalien arbeitenden Verfahren ergibt. Wenn das gesamte in den Vereinigten Staaten erzeugte Rohöl nach unserem Verfahren raffiniert werden würde, so würden 144 Anlagen erforderlich sein, um die 202 000 000 Faß Öl, die jetzt jährlich in den Vereinigten Staaten gewonnen werden, zu verarbeiten. Jede Anlage enthält 40 000 Pfund (etwa 18 000 kg) Silica Gel, die zehnmal in 24 Stunden umlaufen und durchschnittlich 500 Faß täglich raffinieren. Es würden also in jeder Anlage 400 000 Pfund Silica Gel täglich abgabepflichtig sein.

Es hat sich auch erwiesen, daß man mit Silica Gel das Öl von Ölschiefern ebenso vollkommen wie andere Öle raffinieren kann, und daß das daraus gewonnene Benzin für Automobile besser ist als das jetzt hierfür gebräuchliche. Wir glauben daher, daß auf diesem Gebiete das Silica Gel nicht nur in den Vereinigten Staaten, sondern auf der ganzen Erde eine große Rolle spielen wird. Erst kürzlich haben die englischen Zeitungen mit großem Jubel die Entdeckung von Ölschieferlagern in England berichtet, die über eine Milliarde Tonnen Öl im Werte von über £ 3 000 000 000 enthalten sollen.

Nachdem die Var Chemical Company mit unserem Silica Gel bei dem versuchsweisen Raffinieren des Öls von französischen Ölschiefern dieselben guten Erfolge erzielt hat, wie wir mit amerikanischem Schieferöl, ist mit Sicherheit anzunehmen, daß wir auch das Öl von englischen Ölschiefern mit Silica Gel raffinieren können.

Unsere britischen Gesellschafter schätzen, daß in England allein aus Benzol unsere Einnahmen an Lizenzen über £ 1 000 000 jährlich betragen werden, nachdem unser Verfahren auf ihren verschiedenen Benzolanlagen eingeführt ist.

Nicht nur das Silica Gel und seine Anwendungen, sondern auch die hierfür erforderlichen Apparate sind durch Patente und Anmeldungen geschützt. Auch die anderen Metalloxyd-Gele, etwa 14, haben wir unter Patentschutz gestellt, obgleich keins derselben so billig oder so widerstandsfähig ist wie Silica Gel.

Unsere ersten auf Silica Gel bezüglichen Patente wurden von der U.-S.-Regierung angemeldet, in deren Kriegslaboratorien Dr. Patrick das Verfahren zu seiner Herstellung erfand, und die Regierung hat sich das Recht vorbehalten, es im Kriegsfall für Kriegszwecke ohne Abgaben zu benutzen.

(Um Irrtümern vorzubeugen, bemerke ich, daß weder meine Firma noch ich persönlich an Silica Gel interessiert sind. Ich kann natürlich auch keine Gewähr für die Richtigkeit der vorstehenden oder der in meinen früheren Aufsätzen enthaltenen Angaben übernehmen. Ich habe mich der Mühe unterzogen, die Veröffentlichungen der Fabrikanten von Silica Gel zu übersetzen und sie im Auszug in deutschen technischen Zeitschriften zu veröffentlichen, um meine deutschen Fachgenossen auf das neue Erzeugnis aufmerksam zu machen, das anscheinend viele Verwendungsmöglichkeiten für die chemische und verwandte Industrien bietet.

Die Anschrift der Fabrikanten lautet:

The Silica Gel Corporation, 1100 Garrett Building, Baltimore, Md., U. S. America.)

Dr. Franz Meyer. [A. 42.]

Rundschau.

Technisch-Wissenschaftliche Lehrmittelzentrale (TWL).

Das soeben neu erschienene Lehrmittelverzeichnis kann von der Technisch-Wissenschaftlichen Lehrmittelzentrale, Berlin NW 87, Sickingenstr. 24, kostenlos bezogen werden. Das Heft enthält außer einem Gruppenverzeichnis der vorhandenen TWL-Diapositive (Glaslichtbilder) eine Aufzählung der bisher erschienenen, mit TWL-Diapositiven ausgestatteten Vorträge. Die Auswahl von Bildern ist dadurch äußerst bequem gemacht, daß die TWL zur Auswahl von Diapositiven Pausen aller Bilder aus bestimmten Fachgebieten leihweise versendet. Wissenschaftliche Vereine und Lehranstalten können TWL-Diapositiven kostenlos — nur gegen Ersatz des Portos — entleihen.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Hauptversammlung 1923

des Vereins der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure

am 10. und 11. 3. 1924 im Hause des Vereins Deutscher Ingenieure in Berlin.

Infolge der Ende 1923 herrschenden ungünstigen Verhältnisse mußte die Hauptversammlung von 1923 bis zum März 1924 verschoben werden. Daß die gewählte Zeit günstig war, zeigte die sehr rege Beteiligung. In seiner Begrüßungsansprache teilt der stellvertretende Vorsitzende, Direktor Naucke mit, daß der Vorsitzende des Vereins, Kommerzienrat Dr. Hans Clemm, durch Krankheit leider verhindert sei, die Hauptversammlung zu leiten. Erfreulicherweise waren diesmal auch wieder mehr als früher Vertreter ausländischer Vereine erschienen, für die Vereinigung Schwedischer Zellstoff- und Papier-Ingenieure Direktor Ahlin, für die Vereinigung Finnischer Zellstoff- und Papier-Ingenieure Ingenieur Saalan und für die Norwegische Vereinigung Ingenieur Dorenfeldt. Außerdem waren vertreten der Verein deutscher Chemiker durch Prof. Dr. Binz, der Verein deutscher Ingenieure durch Ingenieur Groeck, der Verein deutscher Papierfabrikanten durch Dr. Ebart. Auch eine Anzahl Gäste waren erschienen, so von der Technischen Hochschule Berlin Prof. Dr. Reisenegger, von der Technischen Hochschule Darmstadt Geh. Baurat Friedrich Müller, vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Faserforschung Prof. Dr. A. Herzog, vom Friedrich-Polytechnikum in Cöthen Prof. Dr. von Possanner und viele andere.

In warmen Worten wurde vom stellvertretenden Vorsitzenden der Toten des Jahres gedacht, der Mitglieder: Fritz Müller,

Altdamm, M. Kreyssig, Charlottenburg, Herbert Junghans, Mosel, Karl Gasterstädt, Grödtz, Herbert Anders, Oker, Gustav Schacht, Cröllwitz, und Max Rocholl, Kostheim.

Der Geschäftsführer Prof. Dr. Heuser berichtete über die wissenschaftliche Tätigkeit des Vereins, und zwar insbesondere über die Entwicklung der Vereinszeitschrift „Der Papierfabrikant“, die alljährlich herauskommenden Schriften des Vereins (1923 erschien „Die Kolloidchemie bei der Papierleimung“ von R. Lorenz), die Beteiligung des Vereins an der Hauptversammlung des Vereins Schwedischer Zellstoff- und Papier-Ingenieure in Stockholm in den Jahren 1923 und 1924, über die Arbeiten der Analysenkommission, über eine etwaige Gründung von Bezirksgruppen und anderes.

Über die wirtschaftliche Lage des Vereins berichteten Direktor Schark und A. Wendler.

An die Erledigung des geschäftlichen Teils schlossen sich die Vorträge.

Prof. Dr. Heuser: „Die Bedeutung wissenschaftlicher Forschung für die Industrien der Cellulose“.

Der Vortrag, der als allgemeingehaltene Einleitung zu den nächsten Vorträgen gedacht ist, geht davon aus, wie eine ganze Reihe von oft unscheinbaren Feststellungen und Entdeckungen von epochaler Bedeutung für die industrielle Entwicklung gewesen ist, und zeigt an Beispielen, welchen Anteil die wissenschaftliche Forschung an diesen so eingeleiteten neuen Epochen der Industrie gehabt hat. Vortr. erwähnt die Entdeckungen und Versuche Brandts zum alkalischen Aufschluß des Holzes, die zufällige Entdeckung Tilghmans und den Anteil Ekman's und Mitscherlich's an der Entwicklung des Sulfatverfahrens. Besonders an den Versuchen zur Nutzbarmachung der Sulfatablauge wird die Bedeutung wissenschaftlicher Forschung offenbar. Aus der Ablaugefrage erwächst als wichtigstes zunächst das Ligninproblem (s. die Arbeiten von Hönig, Heuser, Winsvold und Herrmann, Willstätter und Kalb, Karrer, E. Schmidt, Hägglund, von Schrauth).

Auch die Verarbeitung des Zellstoffes, die Bleiche, die Leimung und andere Operationen bieten Beispiele für den bahnbrechenden Charakter der hierher gehörenden Entdeckungen, sowie für die Befruchtung der betreffenden Industrie durch wissenschaftliche Forschung (siehe z. B. die Theorie Schwalbes über den Bleichvorgang, ferner Versuche über die Anwendung von flüssigem Chlor zur Bleiche von Heuser und Niethammer, sowie die kolloidchemische Leimungstheorie von Heuser, Stöckigt und Klingner, sowie von Lorenz und von Sieber). Dasselbe gilt von dem Mercerisationsvorgang, der eine so besonders wertvolle Textilveredelung einleitet. Aber wenn auch der technische Prozeß fast eine Stufe der Vollendung erreicht hat, so ist man über die wissenschaftliche Erklärung der Mercerisation noch im unklaren. Besonders ist die Frage umstritten, ob die Aufnahme von Natron durch die Cellulose nach stöchiometrischen Verhältnissen erfolgt. Vortr. erwähnt in diesem Zusammenhang Arbeiten, die er mit Niethammer zusammen ausgeführt hat, und wonach die Natronaufnahme durch die Cellulose mit steigender Konzentration der Lauge zunimmt. Zu demselben Ergebnis kamen kürzlich auch Rassow und Wadewitz. Danach scheint es sich bei der Alkalicellulose doch wohl um eine Adsorptionsverbindung zu handeln.

Endlich erwähnt Vortr. die Beispiele, die sich für sein Thema in reichem Maße in der Kunstseideindustrie finden lassen. In diesem Zusammenhang ist die Depolymerisation der Cellulose zu erwähnen und die Bedeutung, welche die Klärung dieser Frage für die Entwicklung der Kunstseideindustrie besitzt.

Prof. Carl G. Schwalbe, Eberswalde¹⁾: „Die Verwertung der Holzabfälle und der Sulfatablaue in den Zellstoffabriken“.

Die Holzabfälle in den Sulfatzellstoffabriken, die Schälspäne, werden zurzeit hauptsächlich auf Zellstoff verkocht oder unter den Dampfkesseln verbrannt. Eine Verarbeitung auf Zucker oder Spiritus ist vorgeschlagen, aber noch nicht praktisch durchgeführt. Der aus Schälspänen erhaltene Zellstoff enthält Rinden- und Bastteilchen, die im Kochprozeß nicht verschwinden, und deren Entfernung durch Zusätze zur Kochflüssigkeit vergebens erstrebt wurde. Die Verwertung der Holzabfälle durch Verkohlungen hat bisher in Zellstoffabriken keinen Eingang gefunden, sondern ist beschränkt geblieben auf die Sägewerke. Die Verarbeitung der Schälspäne und anderer Holzabfälle durch Trockendestillation wird aber außerordentlich erschwert durch die Form des Materials und durch die grundsätzlichen Fehler jeder Trockendestillation von Holz: sehr schlechte Wärmeübertragung und Überhitzung der Destillate an den heißen Retortenwänden.

In den Vereinigten Staaten soll es neuerlich gelungen sein, in kontinuierlichen Prozessen Sägemehl und andere Holzabfälle unter Ausnutzung der bei der Verkohlungen entstehenden erheblichen Wärmemenge zu verwerten. Die schlechte Wärmeübertragung bei einer Verkohlungen hat Bergius durch Verkohlungen im wässerigen Medium bei Temperaturen von über 300° und Drucken von 100–200 Atm. vermieden. Billwiller hat eine Druckminderung durch Anwendung von Salzlösungen erreicht, arbeitet jedoch bei gleich hoher Temperatur wie Bergius. Erhebliche Herabsetzung der Verkohlungstemperatur gelingt durch Einleitung einer Hydrolyse der Cellulose des Holzes. Wird Holzabfall mit hochkonzentrierter Salzlösung

unter Zugabe kleiner Mengen Säure auf Temperaturen von 180° erhitzt, so vollzieht sich bei dem niedrigen Druck von etwa 5 Atm. eine Verkohlungen, bei welcher Kohle von gutem Heizwert (5–6000 Calorien) in einer Ausbeute von 55 % (gegenüber 30 % bei der Trockendestillation) erhältlich ist. Gleichzeitig werden Essigsäure und Methylalkohol in weit größerer Ausbeute erhalten als bisher, da eine Überhitzung dieser Stoffe an zu heißen Gefäßwänden nicht in Frage kommt. An Essigsäure entsteht aus Nadelholzabfall das 3–4 fache, an Methylalkohol fast das Doppelte der bisherigen Ausbeuten. Die Reaktion besteht in einem Abbau der Cellulose zu Cellulosedextrinen und Zuckern, die dann verkohlen. Der Vorgang vollzieht sich unter erheblicher Wärmeabgabe, so daß eigentlich nur ein Erhitzen auf Reaktionstemperatur notwendig ist. Als Salzlösung kommt für deutsche Verhältnisse die in unbegrenzter Menge zur Verfügung stehende „Kaliendlauge“ in Betracht, die als Hauptbestandteil Chlormagnesium enthält, das bei der erwähnten Temperatur so viel Salzsäure abspaltet, wie für diese nasse Verkohlungen notwendig ist. An Stelle von Kaliendlauge kann auch Meerwasser benutzt werden, dem man den größten Teil des Kochsalzes durch Eindunstung entzogen hat.

Diese „nasse Verkohlungen“ läßt sich nicht nur mit Holzabfall, sondern auch mit anderen pflanzlichen Rohfaserabfällen durchführen, so mit Rinde und mit Torf. Bei der „nassen Verkohlungen“ von Torf wird es nicht wie bisher notwendig sein, den Torf durch Lufttrocknung oder gar durch Wärmezufuhr von den sehr großen Wassermengen, die er im frischen Zustande enthält, zu befreien, da die Verkohlungsreaktion in einer Salzlösung vorgenommen wird. Die auf die geschilderte Weise entstehende Kohle ist in den Zellstoffabriken nicht nur als Brennmaterial, sondern als ein Hilfsstoff bei einer neuen Aufarbeitung der Sulfatablaue verwendbar.

Für eine rationelle Verwertung der Sulfatablaue kommen in Rücksicht auf die außerordentlich großen Mengen, die jährlich erzeugt werden, nur solche Verfahren in Betracht, welche ein Erzeugnis mit unbegrenzter Absatzfähigkeit liefern. Unter diesem Gesichtspunkt sind die Herstellung von Bindemitteln (Zellpech, Gerbstoff, Klebstoff, Adsorptionskohle) nur Teillösungen des Problems, da nur verhältnismäßig kleine Mengen von Sulfatablaue auf diese Weise verwertet werden können. Das gleiche gilt von der Spritgewinnung aus Sulfatablaue. Durch diese Aufarbeitung werden nur etwa 10 % der vorhandenen organischen Substanz nutzbar gemacht. Nach Drewsen kann man die Sulfatablaue durch Erhitzen mit Kalkmilch bei 10 Atm. Druck in Calciumsulfat und Lignin spalten. Rinmann hat gezeigt, daß die bei diesem Prozeß entstehenden löslichen Kalksalze bei der Destillation mit Alkali Aceton und Acetonöle ergeben. Nach Strehlenert verkohlt die Sulfatablaue bei Temperaturen von etwa 200° beim Einpressen von Luftsauerstoff bis zum Druck von 20 Atm. unter Zusatz kleiner Säuremengen. — Direkt als Brennmaterial ausnutzbar ist die Sulfatablaue, wenn sie stark eingedickt (auf etwa 60–70 % Trockengehalt) in einer Kohlenfeuerung unter den Dampfkesseln zerstäubt wird. Die wirtschaftliche Eindickung mit der Brüdenkompressionspumpe soll gestatten, 20 % des Brennstoffbedarfs einer Zellstoffabrik durch das Verbrennen der Ablauge zu decken.

Bei der Unschädlichmachung oder Verwertung der Sulfatablaue kommt es darauf an, die organische Substanz abzuscheiden, was mit Hilfe der Oxydation, der Koagulation, der Hydrolyse und der Adsorption versucht worden ist. Bei der Oxydation mit Luftsauerstoff und Chlor tritt eine technisch brauchbare Abscheidung der Hauptmenge der organischen Substanz in der Sulfatablaue nicht ein. Die Koagulation durch Kalk führt zu schmierigen, schwer filtrierbaren Niederschlägen, die auch nur Teile der organischen Substanz enthalten. Eine Hydrolyse mit starker Salzsäure gelingt schon bei Atmosphärendruck, aber die Regeneration der Salzsäure ist zu umständlich und schwierig. Werden die lignosulfosauren Kalksalze, welche die Hauptmenge der Sulfatablaue ausmachen, durch Umsatz mit Magnesiumsulfat oder Ammoniumcarbonat in lignosulfosaures Magnesium oder Ammonium verwandelt, so zeigen diese Salze keine leichtere Spaltbarkeit als das Kalksalz. Auch ein Umsatz mit Humus-säure ist praktisch nicht durchführbar. Die Erzeugung von Schwefelsäure in der Ablauge durch Zusatz von Selen als Katalysator verläuft ebenfalls erfolglos. Eine Spaltung des lignosulfosauren Kalkes bei höherer Temperatur gelingt aber mit der Salzsäure, die aus Chlormagnesiumlösung abgespalten werden kann. Die Spaltung ist jedoch zunächst unvollkommen und liefert eine kolloide schwer ab-scheidbare Kohle. Wird jedoch die etwas eingedickte Sulfatablaue mit Holzabfällen und Salzlösungen (Kaliendlauge) auf 180° erhitzt, so vollzieht sich die Verkohlungen des Holzes und die Zersetzung der Sulfatablaue gleichzeitig. Man erhält etwa 60 % der organischen Substanz der Sulfatablaue als Kohle, während ein Teil der schwefeligen Säure sowie Essigsäure und Methylalkohol abgespalten und aus dem Destillat gewonnen werden können. Die Zersetzung der Sulfatablaue kann auch ganz ohne Salzlösung durch die aus Holzspänen erhältlichen Kohlen bewerkstelligt werden. Eine Zersetzung tritt auch durch anorganische Stoffe mit großer innerer Oberfläche z. B. durch Kieselgur bei der erwähnten Temperatur von 180° ein. Da das zur Einleitung der Verkohlungen zugesetzte Material zweckmäßig die aus Holz oder Torf gewonnene Kohle ist — anscheinend sind auch gewisse „Lignite“ als kohliges Material verwendbar — wird ein hochwertiges Brennmaterial erzielt.

¹⁾ Autorreferat.

etwa 6—7000 WE. Die bei dem Verfahren entstehenden Abwässer sind völlig klar und enthalten nur noch Spuren organischer Stoffe. Die Erzeugung der erforderlichen Adsorptionskohle kann in den Zellstofffabriken selbst, aber auch in großen Sägewerken und in den Mooren geschehen. Da Deutschland jährlich etwa 800 000 t Zellstoff erzeugt, würden bei einer Ausbeute von 60 % der organischen Substanz rund 500 000 t Brennstoff aus der Ablauge gewonnen werden können. Hierzu kommen noch die Mengen Kohle, die aus Holzabfällen, gegebenenfalls auch aus Torf herstellbar sind. Die durch „nasse Verkohlung“ aus Holzabfällen gewonnenen Mengen an Essigsäure und Methylalkohol sind so groß, daß zum mindesten Deutschlands Bedarf vollständig gedeckt werden könnte.

Dr.-Ing. J. Teicher, Hillegossen: „Harzleimung bei hartem Fabrikationswasser“.

Die von Stöckigt und Klingner im Institut für Cellulosechemie der Technischen Hochschule Darmstadt aufgestellte und später von Lorenz bestätigte und weiter ausgeführte Theorie der Harzleimung bedingt eine möglichst kolloide Dispersion des Harzes in harzsaurem Alkali, was die Praxis durch partielle Verseifung des Harzes erreicht. Zur Erzielung einer einwandfreien Harzmilch ist die Abwesenheit von Kationen Grundbedingung, da diese fälschlich auf das dispers gewünschte Harz einwirken. Zur Harzkochung muß infolgedessen schon möglichst weiches Wasser verwandt werden. Hierzu dürfte das in der Fabrik zur Verfügung stehende Kondenswasser ausreichen. Die Wasserreinigung für Kesselspeisewasser führt nur bedingt zum Ziele, da sie kein ganz salzfreies Wasser liefert. Eine Kombination von Kondens- und Kesselspeisewasser dürfte indessen ein in den meisten Fällen beschreibbarer Ausweg sein. Im übrigen schildert Votr. die verschiedensten anderen Mittel, die geeignet sind, die grobflockige Ausfällung des Harzes durch die Harzsäure des Wassers zu verhindern, wozu unter anderem die Anwendung von Kohlensäure nach dem schon früher empfohlenen Bockschen Verfahren, sowie die von Schutzkolloiden nach Schacht gehört.

Oberingenieur Gleichmann: „Über die Anwendung von Hochdruckdampf unter besonderer Berücksichtigung der Zellstoff- und Papier-Industrie“.

Votr. zeigt an Hand interessanter Diagramme die Zusammenhänge zwischen Temperatur, Druck, Wassergehalt des Dampfes, Arbeitsleistung und Wirtschaftlichkeit des Hochdruckdampfes usw. Da die Anwendung von Hochdruck bessere Ausnutzung der im Dampf enthaltenen Energie gewährleistet, so sollten womöglich Gegendruckan- Stelle von Kondensationsmaschinen verwandt werden. Die dabei etwa gewonnene überschüssige Kraft kann in elektrische Energie umgewandelt und an Elektrizitätswerke abgegeben werden.

An Hand einiger Skizzen werden verschiedene Hochdruckkessel vorgeführt (bis zu 100 Atm.). Typisch ist das elastische Röhrenkesselsystem. Den „Hanomag“-Typen wird denen von Borsig, weil zu kompliziert, der Vorzug gegeben. Das „Atmos“-Verfahren erreicht die Trennung des Dampfes vom Wasser durch rotierende Hochdruckröhren, d. h. durch Zentrifugalkraft. Gewisse Schwierigkeiten bot die Konstruktion der dabei notwendigen Stopfbüchsen, die aber heute als behoben angesehen werden können.

Einige weitere Skizzen veranschaulichten die Einrichtung von modernen, mit dem Hochdruckverfahren ausgerüsteten Zellstoff- und Papierfabriken.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß bei einem Kessel- druck von 20—50 Atm. und 400° gefahrlos und wirtschaftlich gearbeitet werden kann.

Die in der Diskussion geäußerten Bedenken, wie mangelnde Festigkeit der Wasserstandsgläser und Stopfbüchsen u. a., weiß Votr. zu zerstreuen.

Zum Punkt „Verschiedenes“ der Tagesordnung vermißt Prof. Dr. Klemm eine Stellungnahme des Vereins zu der Frage der Verwendung von Rubber-Latex zur Leimung von Papier und berichtet über seine eigenen in dieser Richtung angestellten Untersuchungen. Er empfiehlt, die Leimung mit Gummi-Latex nicht außer acht zu lassen, da sich die hiermit hergestellten Papiere durch hohe Falzbarkeit auszeichnen. Von anderer Seite wird eingeworfen, daß der derzeitige Preis von Gummi-Latex (25 mal teurer als Harz) der ausgiebigen Verwendung dieses Leimmittels im Wege steht.

Der Vorsitzende schlägt vor, die Erörterung dieser Frage auf die nächste Tagesordnung der Hauptversammlung zu setzen.

Neue Bücher.

Kurzes Lehrbuch der allgemeinen Chemie. Von Prof. Dr. Julius Gróh, übersetzt von Prof. Paul Hári. Berlin 1923. Verlag von J. L. Springer. Geb. G.-M. 8

Das vorliegende Lehrbuch der allgemeinen Chemie von Gróh ist ursprünglich in ungarischer Sprache erschienen und hatte solchen Erfolg, daß es bereits in dritter Auflage vorliegt. Die nun angefertigte deutsche Übersetzung von Hári — ebenso wie Gróh, Professor der Chemie in Budapest — soll den Versuch machen, ob auch in Deutschland Bedürfnis nach einem derartigen Werk vorhanden ist. Um den

richtigen Standpunkt zur Beurteilung zu finden, muß man wohl vor allem beachten, daß der Autor nicht für physikalische Chemiker im engern Sinn geschrieben hat, sondern nur das aufnehmen wollte, „was aus dem Gesichtspunkt der allgemeinen naturwissenschaftlichen Bildung unumgänglich nötig ist“. Der Inhalt geht dementsprechend in den ersten Kapiteln kaum über das hinaus, was wir in den deutschen Lehrbüchern der anorganischen und organischen Chemie an „theoretischen Abschnitten“ zu finden gewohnt sind, z. B. A v o g a d r o s c h e Regel, Bestimmung der Molekulargewichte, periodisches System. Eingehender ist dann Elektrochemie, chemische Mechanik, Kolloidchemie und Photochemie behandelt, wobei sich der Autor durchwegs mit Erfolg bemüht, möglichst klar und verständlich zu schreiben. Er lehnt sich an gute, aber zum Teil schon etwas veraltete Vorbilder an, so daß man in manchen Fällen eine modernere Behandlung wünschen würde; so etwa bei der Theorie der Indikatoren, die noch ganz auf die verschiedene Farbe der Indikatormoleküle und -ionen gestützt wird, oder in der Photochemie, wo wenigstens eine Erwähnung der Quantentheorie auch „vom Gesichtspunkt der allgemeinen naturwissenschaftlichen Bildung“ wünschenswert scheint. Vergeblich gesucht hat der Referent auch nach der Behandlung der beiden thermodynamischen Hauptsätze; sie sind nicht einmal erwähnt, was bei dem Titel „Lehrbuch der allgemeinen Chemie“ doch kaum zulässig erscheint. Um hierfür Platz zu gewinnen, hätte das Kapitel „Radioaktivität“, welches 32 Seiten umfaßt, ruhig gekürzt werden können, da es in viel loserer Beziehung zu den Fragen der allgemeinen Chemie steht. Auch die wenigen wichtigen Zusammenhänge, die vorhanden sind, wurden in dem vorliegenden Buch nicht verwertet; so ist die Definition des chemischen Elements in keine Beziehung gebracht zu den später erwähnten Versuchen über Isotope und Elementzertrümmerung; statt der ganz veralteten Fassung könnte gleich zu Beginn definiert werden: „Ein chemisches Element ist ein Stoff, der durch kein chemisches Verfahren in einfachere zerlegt werden kann.“ Und nach Erwähnung der Atomstruktur könnte die theoretische Fassung folgen: „Ein chemisches Element ist ein Stoff, dessen sämtliche Atome gleiche Kernladung haben.“

Wenn auch über die neueren physikalischen Forschungen berichtet werden sollte, hätte eine Diskussion des Aufbaus der Kristalle — welche leider ebenfalls fehlt — fruchtbarere Beziehungen zur allgemeinen Chemie ergeben können, als die — bereits etwas überholten — Bilder von Atommodellen. Als didaktisch wertvoll seien die Aufgaben erwähnt, die am Schluß der einzelnen Kapitel stehen und denen die Auflösungen am Ende des Buches folgen. In einem Anhang sind „die wichtigsten der im chemischen Laboratorium angewandten physikalischen Untersuchungsmethoden“ zusammengestellt; daß hier unter anderem Meßzylinder und Kippischer Apparat in eigenen Zeichnungen erläutert werden, zeigt von neuem, daß der Autor wohl weniger die Unterweisung von Chemikern, als die von Medizinern oder Pharmazeuten im Auge hatte. Für diese mag das Buch auch wegen der ihre Interessen oft berücksichtigenden Auswahl der Aufgaben und Experimente anregend sein.

Die Übersetzung verleugnet nicht immer einen fremdartigen Einschlag; so z. B. in der Verwendung von „daher“ an Stelle von „weil“ (S. 57: „Das periodische System weist Unstimmigkeiten auf, daher man sich hüten muß...“). Paneth. [BB. 149.]

Chemische Technologie des Steinkohlenteers. Von R. Weißgerber. Chemische Technologie in Einzeldarstellungen. Herausgeber Prof. Dr. Arthur Binz. Spezielle Chemische Technologie.

Ein wertvolles Werk, das in gedrängter Kürze ein klares Bild über den neuzeitlichen Stand der Steinkohlenteerverarbeitung bringt. In der Beschränkung zeigt sich der Fachmann, der im vorliegenden Falle überdies auf Grund eigener langjähriger Erfahrungen berichtet und die Industrie aus eigener Anschauung kennt. Dadurch, daß alles unnötige und veraltete Beiwerk eliminiert wurde, wird das Buch gut lesbar, meines Erachtens der Hauptvorzug eines wissenschaftlichen Werkes, denn die Lektüre der meisten chemisch-technischen Bücher der Vorkriegszeit wirkte ermüdend, weil die Autoren, um manchen etwas zu bringen, gar zu vieles brachten. Der erste Abschnitt der Arbeit enthält die Tieftemperatur- und Destillationskokerei der Steinkohle, eine ausführliche Besprechung der Kokertechnik und eine kurze Orientierung über den Gasteer. Im zweiten Abschnitt ist die Bildung und Analyse des Teeres, weiter sein Transport und seine Lagerung und schließlich die Teerverarbeitung durch Destillation geschildert. Den Abschluß bildet die Beschreibung der Zusammensetzung, Gewinnung und Verwertung des Pechs.

Gute Abbildungen zahlreicher statistischer Angaben und Tabellen erhöhen den Wert des Werkes, das zweifellos weite Verbreitung finden wird. Lange. [BB. 146.]

Wärmewirtschaftsfragen. Von L. Litinsky. Mit 40 Abbildungen und 17 Tabellen im Text und Anhang. Verlag von Otto Spamer, Leipzig. 1923. 194 Seiten. Geh. G.-M. 4,70, geb. G.-M. 5,50

Im 5. Heft der Monographien zur Feuerungstechnik behandelt L. Litinsky, Oberingenieur in Leipzig, verschiedene Wärmewirtschaftsfragen, die aus einigen typischen, verbesserungsbedürftigen Gebieten der Feuerungstechnik herausgegriffen sind. Vor noch nicht langer Zeit kümmerte man sich recht wenig, oder überhaupt nicht